



**ANAIS do 25º Congresso Brasileiro de Espeleologia**  
Vinhedo SP, 09-11 de julho de 1999 - ISSN 2178-2113 (online)



O artigo a seguir é parte integrando dos Anais do 25º Congresso Brasileiro de Espeleologia disponível gratuitamente em [www.cavernas.org.br/25cbeanais.asp](http://www.cavernas.org.br/25cbeanais.asp)

Sugerimos a seguinte citação para este artigo:

CANTO, A.C.L.. Caracterização espacial do sítio arqueológico Furna do Estrago através de programas gráficos. In: RASTEIRO, M.A.; MARTINS, L.R.B. (orgs.) CONGRESSO BRASILEIRO DE ESPELEOLOGIA, 25, 1999. Vinhedo. *Anais...* Campinas: SBE, 2017. p.37-45. Disponível em: [http://www.cavernas.org.br/anais25cbe/25cbe\\_037-045.pdf](http://www.cavernas.org.br/anais25cbe/25cbe_037-045.pdf). Acesso em: *data do acesso*.

Consulte outras obras disponíveis em [www.cavernas.org.br](http://www.cavernas.org.br)



## CARACTERIZAÇÃO ESPACIAL DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO FUNNA DO ESTRAGO ATRAVÉS DE PROGRAMAS GRÁFICOS

Antonio Carlos de Lima CANTO – Arqueólogo; Bolsista CNPq; Universidade Federal de Pernambuco; [canto@elogica.com.br](mailto:canto@elogica.com.br).

### Resumo

O sítio arqueológico Fuma do Estrago, situado no município do Brejo da Madre de Deus, agreste do Estado de Pernambuco, representa um importante parâmetro na reconstituição da paisagem pré-histórica no ambiente semiárido do Nordeste do Brasil durante os últimos 11.000 anos BP. As informações arqueológicas coerentemente organizadas na seção estratigráfica reconstituída por recursos da informática, possibilitou a individualização de considerações estratégicas das ocupações pré-históricas, classificando, a partir da distribuição dos registros arqueológicos no perfil, as áreas de maior atividades antrópicas e disponibilidade dos recursos.

Palavras-chave: Arqueologia e Informática, Espaço Pré-histórico, geoarqueologia.

### Abstract

*The archaeological site "Furna do Estrago", situated in the municipality of Brejo da Madre de Deus, Pernambuco state, represents an important parameter in the reconstitution of the prehistoric landscape in the semi-arid environment of Northeast Brazil during last the 11.000 years BP. The archaeological informations, coherently organized in the stratigraphic section and reconstituted by operation of computer science, made possible the individualization of strategical considerations about the prehistoric occupations, classifying, from the distribution of the archaeological records in the profile, the areas of bigger anthropic activities and availability of the resources.*

*Keyword: Archaeology and Computer Science, Prehistorical Space, geoarchaeology.*

### INTRODUÇÃO

Com o advento da tecnologia nas diversas áreas do conhecimento científico, vem sendo possível se analisar de forma mais sistemática e com uma maior legibilidade, os dados fornecidos pelas resultantes de cada processo correspondente à área em que se aplicam as técnicas.

Dentre os muitos métodos empregados para avaliar os estudos arqueológicos e geológicos, destacam-se os recursos existentes na informática.

O desenvolvimento dos softwares ajustados para estas ciências, vem obtendo resultados favoráveis a cada ano, permitindo que se analisem os elementos disponíveis, a partir de um alto grau de visualização e distribuição.

No presente trabalho, buscou-se cumprir como objetivo principal a reconstituição do processo formativo do sítio arqueológico Furna do Estrago com base em contribuições da informática.

Esta preocupação está centrada na proposta de Meneses (1983) o qual admite: "*Na construção do*

*sítio, os mesmos parâmetros culturais utilizados na elaboração de um artefato*".

Além do mais, informações como: uso do sítio, forma, função, condições habitacionais, distribuição espacial e as associações entre os artefatos e as estruturas diagnosticadas, permitem que as inferências geoarqueológicas e paleoambientais sejam melhor atribuídas.

No ano de 1987, tendo como maior objetivo a reconstituição ambiental do sítio Furna do Estrago, foram realizadas escavações pela equipe de arqueologia da UNICAP, em uma área de aproximadamente 7m<sup>2</sup>, localizada no fundo do abrigo da Furna, que possui uma área coberta de 125m<sup>2</sup>.

Esta escavação correspondeu ao corte 7, subdividido em 05 quadrículas: A, B, C, D e E. Cada uma destas quadrículas são compostas de 7 camadas com datações estimadas até 11.000 anos B.P (Figura 1).



CAMADAS	DATAÇÕES	LABORATÓRIO
Camada 2 (20-40 cm)	1.040+-50anosBP	SMITHSONIAN INSTITUTION
Camada 5 (80- 100 cm)	8.495+-70anosBP	
Camada 6 (100-120 cm)	9.150+-90anosBP	
Camada 7 (120-140 cm)	11.060+-90anosBP	

Figura 1 - Datações Atingidas no Sítio Fuma do Estrago (Lima, 1985).

Por estar a quadrícula 7A representada por camadas arqueológicas bem diferenciadas, caracterizadas pela interessante natureza dos sedimentos, pela sua cor e espessura, tomou-se a mesma para investigação.

O ponto de partida para um trabalho de arqueologia e informática, elege, primeiramente, a formação de um banco de dados com os elementos que compõem os dados advindos de campo e de laboratório.

A viabilização dos recursos gráficos na arqueologia e na sedimentologia, aponta fatores qualitativos que variam desde a localização do sítio arqueológico até a análise dos vestígios arqueológicos, permitindo o estabelecimento e localização da sequência espacial dos referidos vestígios.

Além do mais, a interpretação e a representação gráfica dos processos, por meio das imagens virtuais, conduzem o pesquisador a elaborar teorias mais detalhadas da ambiência trabalhada, na medida em que é possível se detectar, através das mencionadas imagens, considerações que não são percebidas durante as etapas de campo.

## LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA DO SÍTIO FURNA DO ESTRAGO

Do ponto de vista geográfico, o sítio arqueológico Furna do Estrago situa-se no município do Brejo da Madre de Deus - a cerca de 1Km de distância desta Cidade -, localizado no agreste do Estado de Pernambuco. As coordenadas limites são 8°11'36"S e 36°28'14"W.

Trata-se de um abrigo-sob-rocha de 19 metros de abertura, 4,80 metros de altura e uma profundidade de 8,80 metros (Fig. 1), situado na encosta norte da Serra da Boa Vista também conhecida como Serrado Estrago.

Segundo as folhas Sc. 24-X-B-III Belo Jardim e SB. 24-z-D-Vi Santa Cruz do Capibaribe, a cidade do Brejo da Madre de Deus abrange uma área de aproximadamente 845 Km<sup>2</sup> de superfície, estando

enquadrada na microrregião do Vale do Ipojuca, área intermediária entre a Mata Úmida e o Sertão semiárido.

## ESTRATIGRAFIA

A partir do material procedente das escavações realizadas na Furna do Estrago, pela equipe de arqueologia da UNICAP, foram possíveis as seguintes observações:

### CAMADA 1

- Ω A camada 1 é caracterizada pela presença de restos de sepultamento preservado, com adição de ossos humanos queimados ao que tudo indica, tratar-se da incineração de mortos realizada na entrada do abrigo.
- Ω Salienta-se que os restos humanos são compostos de vértebras encontradas em sedimentos grosseiros com restos de granito.
- Ω Percebeu-se, ainda, a presença de sementes de Gindiroba - *Fevillea Trilobata* L.

### CAMADA 2

- Ω Esta camada é composta por um buraco contendo cremações;
- Ω A presença de ossos calcinados no "buraco de lixo" está associado a cacos cerâmicos. Estes cacos estão relacionados às ocupações mais recentes do abrigo, estimada em 1040 anos A.P (Smithsonian Institute - USA), correspondendo aos sepultamentos cremados que foram jogados para os "buracos de lixo" encontrados no fundo do abrigo;
- Ω Atribui-se ainda para esta camada, a presença de vestígios de palhas e esteiras;
- Ω Percebe-se a presença de restos de fogueiras.



### CAMADA 3

- Ω Camada formada por sedimento marrom, muito solto e com seixos de granito;
- Ω Há a existência de uma lente contínua de cinzas brancas dentro de sedimentos escuros de tonalidade quase roxa.
- Ω Presença de restos de fogueiras;
- Ω Foram identificados ainda nesta camada, cacos de cerâmica.

### CAMADA 4

- Ω Camada caracterizada pela presença de sedimentos com tonalidade castanha - marrom e avermelhada;
- Ω Nesta camada aparece ainda uma quantidade abundante de pedregulho nos níveis superiores da camada;
- Ω Sob forma aparente, percebe-se uma expressiva quantidade de caramujos fragmentados;
- Ω Há informações de que durante as escavações em 1987, realizadas pela equipe de arqueologia da UNICAP, os sedimentos iam tornando-se finos na medida em que a camada foi escavada;

A disponibilidade excessiva de material malacológico reunidos em uma profundidade situada entre os 95 e 112 cm, interligados a cinzas e carvão diluídos na área escavada está associada a presença de um paleocanal caracterizado pelo acúmulo de cascalhes com a presença de vários caramujos.

Os sedimentos se apresentam mais finos do que os outros setores da escavação e há também, uma quantidade considerável de seixos que parecem ter caído do teto.

- Ω Na parte superior da camada 4, os sedimentos são bastante uniformes de cor marrom sem a presença de cinzas e muito soltos;
- Ω Na parte inferior, os sedimentos se apresentam na cor marrom claro e são muito finos;
- Ω Embora existam cinzas pela área escavada, não há fogueiras contínuas nesta camada.

Segundo Lima (1992), esta camada pode estar associada como ótimo climático. A autora admite que:

*"Há evidências, na estratigrafia do sítio, da existência de um período de grande*

*umidade ambiental, com passagem de água dentro do abrigo, testemunhada por uma espessa linha de seixos na camada 4, situada imediatamente acima da camada 5, esta com datação de 8.495 +-A.P. Por esse motivo a camada 4 vem sendo interpretada como correspondente ao "ótimo climático" - período de elevação máxima de temperatura e umidade dentro do Holoceno".*

### CAMADA 5

- Ω A quinta camada que se inicia aos 80 cm da superfície, caracteriza-se por ser composta de ossos de pequenos animais (quase todos quebrados com pedaços queimados);
- Ω As pedras formam a base da camada como uma espécie de piso, apresentando sedimentos finos macio ao tato, de coloração branco-bege-cinza-marrom-preto, formando estrias.
- Ω A abundância de material arqueológico sugere uma intensa ocupação humana;
- Ω Foram identificadas lascas de sílex e quartzo;
- Ω Presenciou-se um sepultamento em meio aos sedimentos;
- Ω Na parte superior da camada, observa-se a presença de moluscos fragmentados;
- Ω Os sedimentos se apresentam na cor marrom e com textura fina;
- Ω Na base da camada encontraram-se pedras com cinzas mais compactadas. As cinzas e carvão são de tonalidade cinza claro quase branco. São pacotes de cinzas com microcamadas de coloração que varia de branca até o escuro;
- Ω A camada 5 é composta de cinzas diluídas na parte inferior da camada que termina por volta dos 92 cm de profundidade.
- Ω Sob esta camada, foi encontrado um piso artificial de pedras assentadas sobre a camada 6, com a presença de muitos seixos. Neste setor da escavação os sedimentos se apresentavam com uma tonalidade de cor avermelhada e amarelo forte.

### CAMADA 6

- Ω Nesta camada foi coletado material lítico para estudos de detalhe;



- Ω Coletou-se também, carvão de fogueiras para datação por radiocarbono, na medida em que se percebeu estruturas de fogueiras culinárias existente na camada. Esta coleta se deu em uma profundidade de 112 cm de profundidade onde haviam pedras formando um piso na base do nível sobre a camada 7.
- Ω Os sedimentos de cor amarelada, traziam fragmentos de rocha, carvão, lascas de sílex e de quartzo e, também, um fragmento de basalto.

#### CAMADA 7

- Ω Encontra-se nesta camada, carvão sobre as pedras e, entre elas, estão concentradas pequenas fogueiras;
- Ω Sugere-se que o piso identificado no término da camada 6, foi utilizado por ocupações pré-históricas como fogão;
- Ω Neste piso, percebe-se a presença de barro batido;
- Ω Os sedimentos encontram-se em tonalidades escuras e com textura fina.

Na perspectiva de se aprofundar os estudos arqueológicos em épocas geológicas mais antigas, escavou-se uma oitava camada que, apresentou um sedimento avermelhado muito duro e com bastante seixos. Porém, a camada se mostrou estéril, ou seja, sem nenhum material arqueológico.

#### **APLICAÇÃO DOS RECURSOS GRÁFICOS UTILIZADOS EM DADOS DO SÍTIO FURNA DO ESTRAGO**

Como perspectiva de uma qualitativa visualização e interpretação dos dados resgatados do Corte 7 da Fuma do Estrago, buscando-se ilustrar a distribuição espacial e os seus correspondentes componentes no perfil estratigráfico, discute-se alguns dos recursos praticados neste trabalho.

Chama-se uma atenção especial que, para a utilização dos programas aqui executados, procurou-se aplicar softwares simples que estão disponíveis no mercado e que, em muitos casos na compra de um microcomputador os mesmos já se encontram inseridos.

Entretanto, a utilização abrangente destes recursos permitiu que se atingissem alguns dos objetivos determinados para este estudo, culminando em um trabalho bastante reflexivo (interpretação e visualização da distribuição espacial do sítio arqueológico Furna do Estrago).

Sobre a análise acima mencionada, procura-se discutir e interpretar as evidências arqueológicas e paleoambientais em termos da evolução dos ecossistemas dos grupos pretéritos, a partir dos registros de ocupação encontradas nos depósitos sedimentares, melhor visualizado a partir da reconstituição do perfil.

Embasado neste contexto, discute-se o procedimento metodológico utilizado para este trabalho, como meio de integrar os estudos geoarqueológicos ao universo da informática, admitindo como um fator procedente na pesquisa arqueológica e sedimentológica o seu envolvimento com a tecnologia da informação.

Assim, por meio de programas gráficos e planilhas trabalhadas com a finalidade de uma pesquisa geoarqueológica, empregaram-se dentre outros programas o Corel Draw, o Surfer e o Excel.

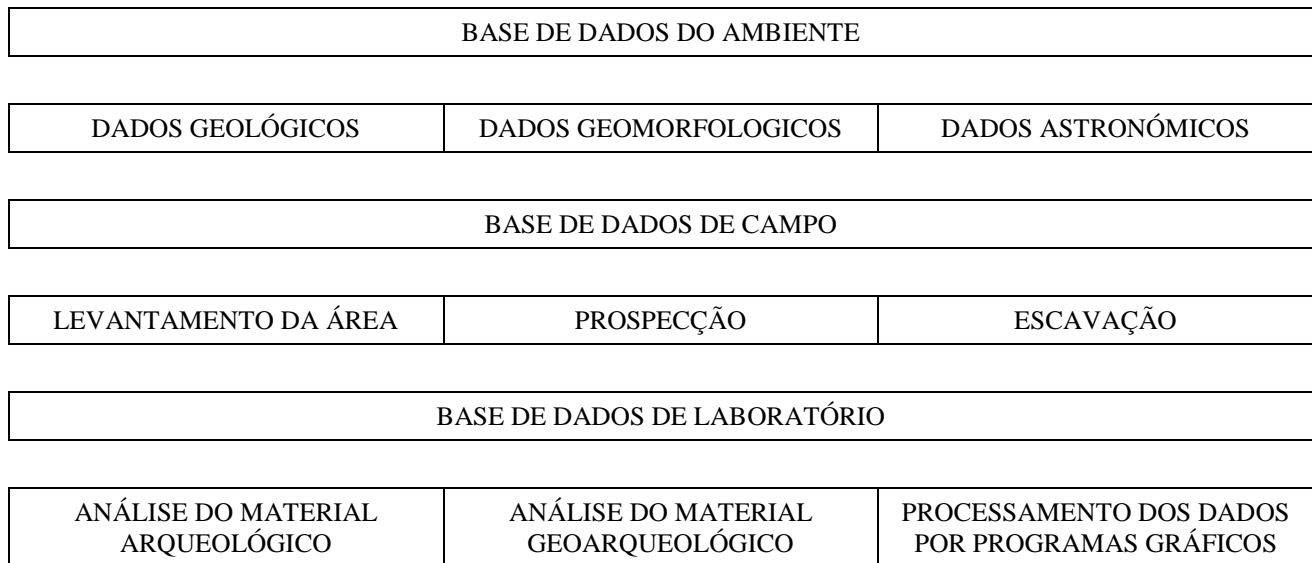
As atribuições de cada um destes programas serão a seguir discutidos. As suas imagens correspondentes, infelizmente, não serão apresentadas em função da impossibilidade de compactação das referidas imagens em disquetes.

#### **BANCO DE DADOS PARA A PESQUISA**

A pré-formulação do banco de dados referente as determinantes espaciais do sítio arqueológico, provenientes das anotações do diário de campo, são lançados nos programas gráficos como forma de contextualizar e acompanhar os trabalhos de identificação, análise e interpretação dos registros geoarqueológicos no perfil estratigráfico.

Para o sítio arqueológico Furna do Estrago, objetivando uma perspectiva de melhor avaliar o ambiente ecológico, assim como elaborar informações precisas para este sítio, utilizou-se como referenciais as seguintes considerações de análise para o meio ambiente estudado:





**Figura 2** - Proposta metodológica tentativa para a sistematização dos dados arqueológicos provenientes do Sítio Furna do Estrago.

O contexto anteriormente abordado, procura discutir através de programas gráficos as propriedades de caráter estratigráfico deste sítio pré-histórico, intentando demonstrar através de ilustrações o processamento dessas informações, relacionando-as às caracterizações arqueológicas cientificamente comprovadas.

Apoiado nas considerações de Moraes (1995), que destaca o papel da formação de um banco de dados nos estudos do ambiente pré-histórico, ressalta-se a seguinte assertiva:

*"A importância da base de dados ambientais para a arqueologia se relaciona com os mais diversos aspectos que vão desde as análises espaciais de captação de recursos (alimentos e matérias-primas), até as inferências dos processos erosivos e deposicionais no estado de conservação dos sítios arqueológicos".*

Assim, com base na prerrogativa de Moraes (1995), admite-se como plausíveis os procedimentos utilizados no esquema anteriormente apresentado pelo autor do presente trabalho, para analisar os fatores socioambientais na seção estratigráfica, ocorridos no período de ocupação do sítio arqueológico Furna do Estrago.

A análise prudente dos elementos supracitados, acrescidos dos ajustes que porventura venham a ser realizados na implementação das fases executivas (informatização dos dados), permitirá maior sistematização e processamento das informações referentes ao espaço em que se insere o sítio arqueológico Furna do Estrago.

### METODOLOGIA APLICADA

Apoiado pelas considerações de Tenório (1995b), foi reconstituída a partir dos programas supracitados (corei draw, corei photo paint, surfer, etc.), a seção estratigráfica 7A do sítio arqueológico Furna do Estrago.

A intenção no apoio destes métodos, teve como fundamento a reconstituição da distribuição espacial do referido sítio, a fim de se analisar o processo de construção do mesmo a partir de uma área mínima de escavação, que no caso se limita a 7 m<sup>2</sup>.

A projeção dos dados obtidos, revelam caracterizações que refletem tendências de comportamento das camadas não escavadas, possibilitando uma maior sistematização dos fatores arqueológicos e sedimentológicos (geoarqueológicos) que se processaram para formar o perfil estratigráfico analisado.

Seguindo as atividades realizadas por Tenório (1995b) para um sítio arqueológico localizado no Estado do Rio de Janeiro, as técnicas de informática utilizadas para este trabalho estão, em grande parte, compiladas das fases executivas de investigação testadas no sítio arqueológico Ilhote do Leste - RJ, com resultados bastante satisfatórios atingidos por esta autora.

Ressalta-se que já se encontra em fase de desenvolvimento um programa gráfico direcionado para este fim, uma vez que os programas aqui utilizados foram ajustados a realidade geoarqueológica e não ainda direcionados.



Segundo Tenório, existe um projeto por ela desenvolvido que tem por proposta fazer um programa gráfico que conte com a participação de arqueólogos, geólogos e provavelmente de um físico, onde seja possível colocar o maior número possível de variáveis, como o vento, sedimentos, ação humana, da água, etc., e seja possível prever e visualizar as diferentes camadas estratigráficas resultantes (comunicação pessoal, 1998).

Porém, enquanto o programa não se encontra disponível no mercado científico, optou-se pelo emprego dos programas e planilhas de investigação abaixo listados.

Ω Em um microcomputador Pentium de 133 MHz com 16 MB de memória RAM acoplado de um Scanner de mesa, procederam-se as seguintes atividades metodológicas:

#### 1º - SCANNER DE MESA

A inclusão deste equipamento em meio aos programas gráficos se deu, especialmente, pela sua atribuição em digitalizar as plantas baixas, os perfis, as imagens e as fotografias que foram trabalhadas.

A sua utilização foi imprescindível no tratamento das imagens que foram lançadas nos aplicativos (importadas) e analisadas graficamente, principalmente na digitalização da quadrícula escavada.

#### 2º - CORELDRAW

Estando as imagens da sequência estratigráfica devidamente tratadas, realizou-se uma réplica do material, no Corel Draw, na forma de uma figura estilizada da delimitação da área, a partir da planta baixa do sítio.

A opção de utilização deste software partiu da perspectiva de se trabalhar os dados disponíveis em um programa de fácil manuseio e com resultados qualitativos.

A operacionalização dos dados neste programa é de fácil manuseio e não implica no aprofundamento do pesquisador com a ciência da computação.

Segundo Tenório (1995b), na escolha dos softwares utilizados deve-se ter por objetivo:

*"A definição de programas gráficos que estejam entre programas científicos profundamente herméticos e os ilusionistas.*

*Ou seja, dado ao número restrito de programas específicos à área, tem-se de optar pelos existentes no mercado tradicional, os quais oscilam em dois extremos: Os programas gráficos estatísticos, onde os dados são colocados numa interpretação numérica na forma de plotação e que são de difícil compreensão para o leigo; e aqueles onde são utilizados recursos que iludem e tornam visualizável uma imagem pré-concebida, úteis apenas para divulgação, não para interpretação".*

Tendo como maior objetivo a visualização conjunta dos fatores que compõem a ambiência pré-histórica, a partir dos programas gráficos aplicados na análise do perfil estratigráfico, discute-se a utilização do Corel Draw e um dos seus aplicativos para a interpretação do referido perfil:

#### 3º - Corel PHOTO PAINT

##### Procedimento I:

O procedimento aplicado neste item, requer a utilização de um Scanner de mesa para digitalizar as fotografias, desenhos e plantas baixas (como já foi referido) sob a perspectiva de tratar a imagem primária e transformá-la em uma representação apresentável capaz de apontar detalhadamente informes que não foram observados nos trabalhos de campo.

Considerações advindas das etapas de campo devem ser acrescentadas às respostas obtidas das imagens virtuais, a fim de esgotar todas as possibilidades possíveis para uma interpretação geoarqueológica e paleoambiental mais precisa.

Admitindo como satisfatória a aplicabilidade e/ou método do Corel Photo Paint para o objetivo aqui proposto, toma-se como modelo o procedimento utilizado por Tenório (1995a), que considera o seguinte:

*"Após o tratamento da imagem, é feita uma réplica desse material no Corel Draw, afim de que pudesse ser trabalhado. Isto porque a imagem digitalizada pelo scanner através do Corel Photo Paint, é importada como objeto pelo Corel Draw, o que impede a aferição de efeitos como perspectiva, fundamental para visualização do interior do sítio".*

A posição tomada para o desenvolvimento deste trabalho aponta este programa como sendo um



dos mais completos para a visualização da estratigrafia do sítio. As camadas estão sendo trabalhadas a partir do Corel Photo Paint, buscando-se proporcionar uma melhor visualização do corte escavado.

Desta maneira, o procedimento adotado para tornar as imagens gráficas mais próximas da realidade do sítio, foi transformar a planta baixa da Furna do Estrago em uma estrutura estilizada que permitisse a plotação das áreas escavadas, sob a intenção de lançar os dados arqueológicos e sedimentológicos nesta estrutura.

Esta atividade possibilitou representar a individualização das 7 camadas existentes em um corte de 1,40 m da quadrícula 7A.

Nestas camadas, representadas na forma de pranchas, se apresentam a composição das mesmas, tornando possível se projetar maiores informações quanto aos cortes 7B, 7C e áreas não escavadas.

A partir da referida estrutura foi possível se visualizar o perfil estratigráfico sob o âmbito vertical e horizontal, também na tentativa de relacionar as considerações geoarqueológicas da quadrícula 7A com as demais do corte 7.

#### Procedimento 2:

Com estas informações sistematizadas, as caracterizações das camadas escavadas (pranchas estilizadas), foram sobrepostas em cubos para que se pudesse obter uma visão tridimensional da composição das mesmas permitindo uma melhor visualização da quadrícula escavada (7A).

Estas posições gráficas conduziram a algumas das interpretações apresentadas nas considerações finais deste trabalho, a partir da possibilidade de se visualizar graficamente as camadas que apresentam ou não maior área de acúmulo de determinados materiais arqueológicos.

#### 4º- GRAPHER

Um dos principais fatores na manipulação dos aplicativos que viabilizam os desenhos, gráficos e fotos, para estudos paleoambientais e que propiciam um banco de dados valioso para análise dos espaços ocupados pelos habitantes pré-históricos, está apontado no GRAPHER. Este programa permite que por meio de curvas acumuladas se perceba o comportamento dos sedimentos através do transporte.

As referidas curvas, em termos de sítio arqueológico e registro sedimentológico possibilitam uma boa representação gráfica, dando uma visualização completa da distribuição granulométrica, das amostras que estão sendo analisadas na quadrícula estudada.

A sua manipulação se dá através de planilhas preenchidas com os dados granulométricos (frequência das classes acumuladas, com os seus diâmetros na escala) conseguidos em laboratório e que, com um simples comando criam-se curvas que serão uma das principais determinantes para a interpretação do paleoambiente. Outra grande vantagem obtida deste programa foi a construção do perfil geomorfológico em que está inserida a Furna do Estrago,

A metodologia aplicada para estas representações é similar a técnica utilizada para a construção das curvas acumuladas.

#### 5º-SURFER

Dentro da proposta deste trabalho também está a análise da topografia que comporta o sítio. A sua visualização é imprescindível quando estão associadas à topografia a plotação da área escavada.

A construção do mapa de superfície foi incluída neste programa sem maiores problemas, considerando a facilidade de manuseio e precisão do mesmo, apenas a partir das cotas atribuídas do perfil topográfico da área estudada.

Com tal procedimento analisou-se o perfil estratigráfico e a sua composição, observando-se a topografia do sítio.

### **DISCUSSÃO E JUSTIFICATIVA DOS DADOS ARQUEOLÓGICOS NOS RECURSOS GRÁFICOS**

De posse dos dados obtidos das análises de amostras e/ou registros geoarqueológicos, faunísticos, botânicos, etc., quantificaram-se os elementos disponíveis e lançaram-se os seus dados em planilhas, obtendo-se imediatamente a representação gráfica da distribuição estatística do material analisado.

A expressiva quantidade de informações, fotografias, programas disponíveis, recursos e troca de ideias foram conseguidas também na INTERNET, de modo a apontar este programa





como de grande relevância para os estudos desenvolvidos neste trabalho.

Considerando este trabalho como de caráter interdisciplinar, optou-se pela utilização dos recursos gráficos simples como forma de um maior aprofundamento e enriquecimento das informações provenientes da seção estratigráfica, sob a perspectiva de atualizar os dados já existentes na fase da implementação das etapas executivas (aplicação dos programas e/ou aplicativos discutidos).

Não se trata de um trabalho de informática ou de geoprocessamento, são apenas recursos capazes de sistematizar a quantidade expressiva de informações advindas do Sítio Furna do Estrago

A validade das informações que procederam dos recursos gráficos para a análise da seção estratigráfica da Furna do Estrago, podem ser melhor avaliadas nas considerações finais deste trabalho a partir do cruzamento de informações entre os indicadores paleoclimáticos, sedimentos, camadas resultantes e sua respectiva composição, onde foi possível a identificação de áreas específicas de atividades arqueológicas, bem como a identificação das áreas de acúmulo ou rejeito de material nas camadas resultantes, fornecendo subsídios para interpretações arqueológicas plausíveis.

## CONSIDERAÇÕES FINAIS

Utilizando-se dos programas gráficos discutidos no decorrer deste trabalho, a partir dos registros arqueológicos organizados na sequência estratigráfica, foram elaboradas algumas considerações.

A interpretação das informações sedimentológicas (Canto, 1998; Canto, 1999) e arqueológicas, permitiram situar estágios temporais e/ou climáticos que se sucederam na paisagem que caracterizou a Furna.

A abordagem sistemática destes elementos, trouxe à luz da reflexão a construção de algumas considerações capazes de associar os elementos arqueológicos coletados das escavações, com a condição ambiental vigente na Pré-história da Furna do Estrago.

Assim, analisando-se as imagens dos perfis, por meio das imagens, foi possível se detectar as seguintes hipóteses:

- a) O sítio arqueológico Furna do Estrago foi ocupado de forma mais intensa por volta dos 9.150  $\pm$  90 anos BP, embora tenha existido uma datação com indicação mais recuada que atinge os 11.060  $\pm$  90 anos BP;
- b) A antiguidade de 11.060  $\pm$  90 anos BP (Camada 7), apresentando uma camada com carvões sem material arqueológico, sugere 02 perspectivas interpretativas. A primeira é que os mesmos não tenham sido utilizados como combustível por grupos pretéritos e sim decorrentes de incêndios naturais. Tal hipótese por sua vez, seria indicadora de um período mais seco onde a cobertura vegetal estaria mais suscetível aos incêndios espontâneos. Enquanto a segunda perspectiva, aponta a possibilidade do nomadismo entre os grupos, ou seja, curto período ocupacional entre os mesmos na Furna, já que não se constata registros de material arqueológico nesta camada.
- c) A primeira ocupação pré-histórica, situada entre os 9.150  $\pm$  90 anos BP, é caracterizada pela inexpressiva quantidade de restos animais e vegetais, o que indicia condições climáticas desfavoráveis no Agreste do Estado de Pernambuco durante cerca dos 2.000 primeiros anos holocênicos, provavelmente impulsionada pela elevação da temperatura na ambiência eleita para ocupação, como mencionado acima.
- d) Observou-se que o sítio foi ocupado pela primeira vez em pelo menos por cerca de 655 anos, constatado por uma quantidade considerável de material arqueológico nas camadas húmicas 5 e 6, com datações de 9.150  $\pm$  90 e 8.495  $\pm$  90 anos BP respectivamente;
- e) Houve um intervalo de 7.455 anos entre as ocupações, onde se deu uma maior amenidade climática no ambiente. Porém, as evidências arqueológicas existentes permitem supor que grupos nômades ocuparam a Furna por tempo limitado durante este período, talvez como proteção às intempéries ou outros motivos desta natureza. Tal suposição pode ser representada pelos materiais arqueológicos esparsos encontrados nas camadas 3 e 4 (sem datação arqueológica).
- f) Os últimos 1.040 anos BP, período da segunda ocupação pré-histórica no abrigo, demonstra o bom nível de adaptabilidade ambiental dos grupos pretéritos. A diversidade de pequenos animais e de alguns vegetais na dieta alimentar sugerem que o meio fornecia às condições



necessárias para grupos de caçadores-coletores assentados na localidade.

- g) As condições climáticas durante os milênios no Agreste do Estado de Pernambuco, como em todo Quaternário, sofreu forte instabilidade climática. Esta caracterização pôde ser observada a partir do quadro comparativo entre as datas e o material arqueológico, faunístico e florístico disponíveis.
- h) Percebeu-se no início do Holoceno uma elevação da temperatura associado a um período seco, seguido de uma certa estabilidade climática atingindo-se possivelmente o "Ótimo Climático". E, nos últimos milênios ocupacionais, a temperatura já demonstra características bastante semelhantes às que vigoram no Agreste hoje, ressaltando que os recursos para aquela época encontravam-se bem mais diversificados, face a menor quantidade demográfica.
- i) A recorrência da ocupação do sítio arqueológico Furna do Estrago, pode estar

relacionada com a condição topográfica e de Brejo em que se insere a Furna, permitindo um tipo de organização complexa entre os grupos ocupantes, proporcionando boa adaptabilidade pela profusão dos recursos.

Embasado nos resultados obtidos de abordagens advindas do estudo da seção litoestratigráfica da Fuma, através dos programas gráficos discutidos acrescidos de uma análise sedimentológica pormenorizada do material amostrado, individualizaram-se 7 camadas de idade holocênica, coerentemente se investigando a relação dos sedimentos com os indicadores paleoambientais e arqueológicos disponíveis nas camadas resultantes.

Tal procedimento funcionou como ferramenta interpretativa dos processos geoarqueológicos ocorridos nos últimos milênios, observados neste trabalho, a partir de uma utilização racional das diferentes perspectivas que os programas gráficos permitem a arqueologia.

#### BIBLIOGRAFIA CONSULTADA

- CANTO, A. C. de L. 1998. **Caracterização geoarqueológica e paleoambiental do sítio arqueológico Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus -PE/Brasil**. Recife. 201 p.. Dissertação (Mestrado em Geociências / Geologia Sedimentar) - UFPE.
- CANTO, A. C. de L. 1999. Caracterização sedimentológica e paleoambiental do sítio Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus - PE, Brasil. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 10, Recife, 1999. **Resumos**. Recife. UFPE.
- LIMA, J.M.D. 1985. **Arqueologia da Furna do Estrago, Brejo da Madre de Deus, PE**. Recife. Dissertação (Mestrado em Antropologia). UFPE.
- MENESES, U.B. 1983. A cultura material no estudo das sociedades antigas. **R. de História**. Nova série, São Paulo, USP, n. 15, p. 103-117.
- MORAIS, JL. 1995. SIG-Arqueologia: perspectivas de aplicação em programas de pesquisa In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 8, Porto Alegre, 1995. **Anais...** Porto Alegre, EDIPUCRS. P. 539-566. Coleção Arqueologia, 1.
- TENÓRIO, M. C. Utilização da informática na reconstituição de um sítio arqueológico. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA. 8, Porto Alegre, 1995. **Anais...** Porto Alegre, EDIPUCRS. P 587-594. Coleção Arqueologia, 1.
- TENÓRIO, M. C. Sítio Ilhote do Leste. Reconstituição de distribuição espacial. Escavações de 1995. In: REUNIÃO CIENTÍFICA DA SOCIEDADE DE ARQUEOLOGIA BRASILEIRA, 8, Porto Alegre, 1995. **Anais...** Porto Alegre, EDIPUCRS. P. 151-178. Coleção Arqueologia, 2.